

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(11)特許出願公開番号

特開平8-194564

(43)公開日 平成8年(1996)7月30日

技術表示箇所

3 3 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 7 頁)

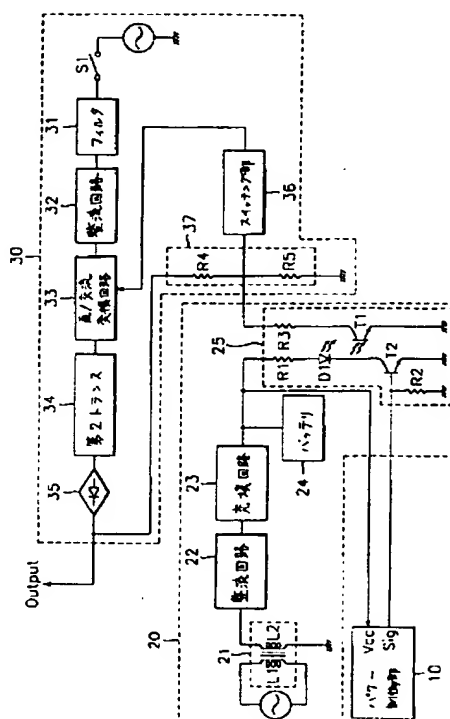
(74)代理人 弁理士 深見 久郎 (外3名)

(54) 【発明の名称】 コンピュータの電源供給制御装置

(57) 【要約】

【課題】 コンピュータに供給される電力の消費を減らすことが可能なコンピュータの電源供給制御装置を提供する。

【解決手段】 パワー制御部10で、一定時間各種の周辺機器が動作せず、キーボードからキー入力がないと判断されると、スリープモードに切り換えられ各周辺機器およびモニタへの電源供給は遮断される。スリープモードへの切り換え後、カウンタのカウント値と設定値との関係が判断され、カウント値が設定値以上である場合には、さらに各種の周辺機器が作動しているか否かおよびキーボードからのキー入力があるか否かが判断され、一定時間システムを作動させるための信号入力がない場合には使用者がシステムの使用を中断したと判断されパワーオフモードに切り換えられ、電源供給は停止される。パワーオフモード維持中に、使用者による信号入力があれば、リジュームモードに切り換えられ、電源が供給される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される交流電圧を直流電圧にして出力する第 1 整流部と、

前記第 1 整流部を通じて出力される直流電圧を交流電圧にして出力する直／交流変換回路と、

前記直／交流変換回路を動作させるためのパルス信号を出力するスイッチング部と、

前記直／交流変換回路を通じて出力される交流電圧を直流電圧にして出力する第 2 整流部と、

前記スイッチング部を作動させるための作動電圧を供給する駆動部と、からなる電源供給手段と、

スリープモードが作動中の状態において一定時間システムを用いるための信号入力がない場合に、出力電圧を遮断させるパワーオフモードに切り替えるためそれに該当する電源供給信号を出力し、さらにシステムを用いるための信号入力がある場合に電源を供給するためのリジュームモードに切り替えるためそれに該当する電源供給信号を出力するパワー制御手段と、

前記パワー制御手段において変化されて出力される電源供給信号に従って作動されてシステムを駆動するための電源供給手段のスイッチング部を作動させるための作動電圧を変化させるパワーモード調節部と、

入力される交流電圧をバッテリーに充填し、前記パワー制御手段に電源を供給する充填部と、からなるパワーモード調節手段と、からなることを特徴とするコンピュータの電源供給制御装置。

【請求項 2】 前記パワーモード調節手段のパワーモード調節部が前記パワー制御手段において変化されて出力される電源供給信号に従って作動されるトランジスタと、

前記トランジスタのコレクタ端子に連結されてトランジスタのターンオン／オフ動作に従って発光する発光ダイオードと、

前記電源供給手段の駆動部に一方側端子が連結された抵抗と、

前記抵抗の他方側端子にコレクタ端子が連結されて発光ダイオードから出力される光に従って作動されて前記抵抗の電位を変化させることによって、駆動部の抵抗による分圧を変化させてスイッチング部に印加される作動電圧を変化させるフォトリンジスタと、からなることを特徴とする請求項 1 に記載のコンピュータの電源供給制御装置。

【請求項 3】 前記電源供給手段の駆動部は、第 2 整流部の出力段に連結されて前記パワーモード調節部の作動に従ってスイッチング部に印加される作動電圧を変化させてスイッチング部のオン／オフを制御することを特徴とする請求項 1 に記載のコンピュータの電源供給制御装置。

【請求項 4】 前記パワー制御手段から出力される電源供給信号がハイレベルである場合、パワーモード調節部

のトランジスタがターンオンされて発光ダイオードが発光されることによってフォトリンジスタが作動されてフォトリンジスタのコレクタ端子に連結された抵抗の電位が変化されることによって前記駆動部から出力される作動電圧が低くなってスイッチング部が作動されないため、電源供給手段において直流電圧を出力しないことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のコンピュータの電源供給制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンピュータの電源供給制御装置に係り、より詳しく説明すると、使用者がコンピュータを一定時間使用していない場合に出力を一部遮断させた後にも一定時間システムを使用するための信号の入力がない場合には電源供給装置から出力される電圧を遮断させて電力消費を最小にするためのコンピュータの電源供給制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 最近では、環境保護と節電を通じるグリーン機能の製品が市場の流れを主導している。ほとんどの情報機器の電源供給装置は、節電や電子波の障害を最小化するため使用者が電源スイッチを意図的にオフして電源を遮断しなければならない。

【0003】 特に、アメリカやヨーロッパの環境団体らは情報機器について節電機能を強力に要求しており、今後強制規格化することによって無分別な電力消費を減らしつつある。

【0004】 これに応じて現在ノートブックコンピュータを含むパソコンなどにはパワーセービング (power saving) のための手段が講じられている。

【0005】 前記パワーセービングはコンピュータシステムがターンオンされた状態において一定期間キー入力がないか、もしくはコンピュータシステムに付加されているハードディスク、フロッピーディスク、ビデオカード、各種のカードなどの周辺機器が用いられていない場合には自動的に各種の周辺機器がターンオフされるようにすることによって、コンピュータシステム内の各種の周辺機器などによる電流消費を節減するものである。

【0006】 すなわち、使用者によって調整可能な一定期間キーボードからデータの入力がないか、もしくは各種の周辺機器においてコンピュータの中央処理ユニットに命令が入力されないと、一時的にパワーセービング動作をもってスリープモード (sleep mode) が行われ、前記スリープモードによって各種の周辺機器 (HDD, Monitor, CPU Clock Down など) に供給される電源は遮断されるように制御される。

【0007】 一方、スリープモードによって周辺機器に供給されるパワーが遮断されている間、キーボードを通じて予め定義されたキーが入力されるか、もしくは各種の周辺機器から活動を再開する命令が入力されれば、リ

ジューム (resume) モードが行なわれ、前記リジュームモードによって各種の周辺機器に電源がさらに供給されるように制御される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来には前記のとおりスリープモードに切換えられて作動されたはあにも電源供給部を通じて出力される約30Wの一定の電源が引続き所望される。

【0009】言換えると、一定時間使用者がコンピュータを使用していない場合にノーマルモードからスリープモードに進入する動作を繰返して数十Wの電流消費を30W以下に減らすことができるが、電源スイッチをオフしない限り前記30Wの電流は引続き消費するほかはないという短所が生じる。

【0010】ゆえに、本発明の目的は前記従来の短所を解決するためのものであって、使用者によるキーボードの入力が一定時間ない場合にスリープモードに切換えて消費電力を一定電力以下に減らしたあと、さらに一定時間システムを使用するための信号の入力がない場合には供給される電源を完全に遮断させて電力消費を最小(2W以下)にするためのコンピュータの電源供給制御手段を提供する。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に係るコンピュータの電源供給制御装置は、入力される交流電圧を直流電圧にして出力する第1整流部と、第1整流部を通じて出力される直流電圧を交流電圧にして出力する直/交流変換回路と、直/交流変換回路を動作させるためのパルス信号を出力するスイッチング部と、直/交流変換回路を通じて出力される交流電圧を直流電圧にして出力する第2整流部と、スイッチング部を作動させるための作動電圧を供給する駆動部と、からなる電源供給手段と、スリープモードが作動中の状態において一定時間システムを使用するための信号入力がない場合に、出力電圧を遮断させるパワーオフモードに切換えるためそれに該当する電源供給信号を出力し、さらにシステムを使用するための信号入力がある場合に電源を供給するためのリジュームモードに切換えるためそれに該当する電源供給信号を出力するパワー制御手段と、パワー制御手段において変化されて出力される電源供給信号に従って作動されてシステムを駆動するための電源供給手段のスイッチング部を作動させるための作動電圧を変化させるパワーモード調節部と、入力される交流電圧をバッテリーに充填し、パワー制御手段に電源を供給する充填部と、からなるパワーモード調節手段とを設けたものである。

【0012】請求項2に係るコンピュータの電源供給制御装置は、請求項1のコンピュータの電源供給制御装置において、パワーモード調節手段のパワーモード調節部がパワー制御手段において変化されて出力される電源供給信号に従って作動されるトランジスタと、トランジス

タのコレクタ端子に連結されてトランジスタのターンオン/オフ動作に従って発光する発光ダイオードと、電源供給手段の駆動部に一方側端子が連結された抵抗と、抵抗の他方側端子にコレクタ端子が連結されて発光ダイオードから出力される光に従って作動されて抵抗の電位を変化させることによって、駆動部の抵抗による分圧を変化させてスイッチング部に印加される作動電圧を変化させるフォトリンジスタとを設けたものである。

【0013】請求項3に係るコンピュータの電源供給制御装置は、請求項1のコンピュータの電源供給制御装置において、電源供給手段の駆動部は第2整流部の出力段に連結されてパワーモード調節部の作動に従ってスイッチング部に印加される作動電圧を変化させてスイッチング部のオン/オフを制御する。

【0014】請求項4に係るコンピュータの電源供給制御装置は、請求項1または2のコンピュータの電源供給制御装置において、パワー制御手段から出力される電源供給信号がハイレベルである場合、パワーモード調節部のトランジスタがターンオンされて発光ダイオードが発光されることによってフォトリンジスタが作動されてフォトリンジスタのコレクタ端子に連結された抵抗の電位が変化されることによって駆動部から出力される作動電圧が低くなってスイッチング部が作動されないため、電源供給手段において直流電圧を出力しない。

【0015】

【発明の実施の形態】前記構成によって本発明を容易に実施できる最も好ましい実施の形態を添付の図面を参照して説明すると次のとおりである。

【0016】図1は、本発明の実施の形態に従うコンピュータの電源供給制御装置の構成回路図であり、図2は、本発明の実施の形態に従うコンピュータの電源供給制御方法の動作の順序図である。

【0017】図1に図示されているとおり、本発明の実施の形態に従うコンピュータの電源供給制御装置の構成は、図示していない各種の周辺機器および入出力装置を通じて入力される信号に従って電源供給信号を出力するパワー制御部10と、前記パワー制御部10の出力段に連結されて印加される電源供給信号に従って該当するパワーモード信号を出力するパワーモード調節部20と、前記パワーモード調節部20の出力段に連結されて印加されるパワーモード信号に従って電源を供給する電源供給部30とからなる。

【0018】本発明の実施の形態に従う前記パワーモード調節部20の構成は、一方側段が交流電源に連結された第1トランス21と、第1トランス21の出力段に連結された整流回路22と、前記整流回路22の出力段に連結された充填回路23と、前記充填回路23を通じて印加される電流に従って充填されるバッテリー24と、前記充填回路23の出力段に連結されて前記パワー制御部10から印加される電源供給信号に従って該当するパワ

一モード信号を出力するパワーモード調節回路 2 5 とからなる。

【0 0 1 9】前記電源供給部 3 0 の構成は、一方側端子が交流電源に連結された電源供給スイッチ S 1 と、一方側端子が前記電源供給スイッチ S 1 に連結されたフィルタ 3 1 と、前記フィルタ 3 1 の出力段に連結されて印加される交流電源を直流電源にして出力する整流回路 3 2 と、前記整流回路 3 2 の出力段に連結された直／交流変換回路 3 3 と、前記直／交流変換回路 3 3 の出力段に連結された第 2 トランス 3 4 と、前記第 2 トランス 3 4 の出力段に連結された整流回路 3 5 と、前記直／交流変換回路 3 3 を作動させるためのパルス信号を出力するスイッチング部 3 6 と、前記パワーモード調節部 2 0 から印加される信号に従って前記スイッチング部 3 6 を作動させるための作動電圧を供給する駆動部 3 7 とからなる。

【0 0 2 0】本発明の実施の形態に従う前記パワーモード調節回路 2 5 は、一方側端子が前記充填回路 2 3 の出力段に連結された抵抗 R 1 と、アノード端子が前記抵抗 R 1 の他方側端子に連結されたフォトカブラ内の発光ダイオード D 1 と、コレクタ端子が前記発光ダイオード D 1 のカソード端子に連結され、エミッタ端子が接地されベース端子が前記パワー制御部 1 0 の出力端子 S i g に連結されたトランジスタ T 2 と、一方側端子が前記パワー制御部 1 0 の出力端子 S i g に連結され、他方側端子が接地された抵抗 R 2 と、一方側端子が前記スイッチング部 3 6 に連結された抵抗 R 3 と、コレクタ端子が前記抵抗 R 3 の他方側端子に連結されエミッタ端子が接地されたフォトカブラのトランジスタ T 1 とからなる。

【0 0 2 1】前記駆動部 3 7 は、一方側端子が前記整流回路 3 5 の出力段に連結された抵抗 R 4 と、一方側端子が前記抵抗 R 4 の他方側端子に連結され、他方側端子が接地された抵抗 R 5 とからなる。

【0 0 2 2】前記スイッチング部 3 6 は、印加される直流電圧に従って該当するパルス信号を出力するパルス幅変調 (Pulse Width Modulation) I C からなり、前記パワー制御部 1 0 は、パワーマネジメントシステムコントローラチップ (Power Management System Controller Chip) を用いて具現化することができる。

【0 0 2 3】また、本発明の実施の形態に従う前記電源供給部 3 0 の交流電源から直流電源を得る変換方式は交流→直流→交流→直流の変換方式であって、一般的なパルス幅制御に従うスイッチング方式レギュレータからなる。

【0 0 2 4】前記構成による本発明の実施の形態に従うコンピュータの電源供給制御装置の作用は次のとおりである。

【0 0 2 5】コンピュータに電源が印加されてシステムが作動されれば、パワー制御部 1 0 は図示していないハードディスクおよびフロッピーディスクを含む周辺機器が動作しているか否かを判断して、一定時間各種の周辺

機器が動作せず、キーボードからキー入力がないことが判断されれば、各周辺機器およびモニタへ供給される電源を遮断するスリープモードに切換える。

【0 0 2 6】前記スリープモードに転換されて各周辺機器およびモニタの電源供給は中断されるが、図示していないコンピュータの中央処理装置およびメモリに供給される電源は遮断されない。

【0 0 2 7】前記のごとくスリープモードが作動中の状態においても前記電源供給部 3 0 を通じて一定電圧が引き続き出力される。前記においてパワー制御部 1 0 はスリープモードに切換られた後、設定されたカウンタを増加させて設定値との関係进行を判断する (S 1 0 0 ~ S 1 2 0)。

【0 0 2 8】前記においてパワー制御部 1 0 はカウント値が設定値以上である場合にはさらに各種の周辺機器が作動しているか否かおよびキーボードからキー入力があるか否かを判断して (S 1 3 0)、一定時間システムを作動させるための信号入力がない場合には使用者がシステムの使用を中断したと判断してパワーオフ (power off) モードに切換える。

【0 0 2 9】本発明の実施の形態に従うスイッチングモードパワーサプライ (SMPS: Switching Mode Power Supply)、すなわち、電源供給部 3 0 において、電源スイッチ S 1 がオンされれば初期に駆動部 3 7 は直流電圧を抵抗に分圧してスイッチング部 3 6、すなわち、PWM I C を作動させてスイッチング動作が行なわれる。

【0 0 3 0】しかしながら、前記動作においては電源スイッチ S 1 のオン／オフ動作によってのみ電源供給部 3 0 から出力される電圧を制御することができるが、本発明の実施の形態においては電源スイッチ S 1 のオン／オフにかかわらず、一定時間システムを使用していない場合に次のような動作をもって電源を遮断させる。

【0 0 3 1】前記パワー制御部 1 0 は電源供給部 3 0 から出力される電圧を遮断させるため電源供給信号をハイレベルで出力する。前記パワー制御部 1 0 から出力されるハイレベルの電源供給信号はパワーモード調節部 2 0 のトランジスタ T 2 のベース端子に印加される。

【0 0 3 2】前記パワーモード調節回路 2 5 のトランジスタ T 2 のベース端子にハイレベルの信号が印加されてトランジスタ T 2 がターンオンされることによって、パワーモード調節部 2 0 に入力される交流電圧が第 1 トランス 2 1 を通じて降圧されて整流回路 2 2 を通じて直流電圧に変換された後、それに該当する電流がフォトカブラの発光ダイオード D 1 を通じて流れる。

【0 0 3 3】前記発光ダイオード D 1 へ電流が流れて発光すれば、前記フォトトランジスタ T 1 のベース端子へ光が入射して光の変化に従う電流が流れる。

【0 0 3 4】前記フォトトランジスタ T 1 がターンオンされれば、前記電源供給部 3 0 の電源スイッチ S 1 の作動に従って入力される交流電圧が整流されてスイッチン

グ部 3 6 のパルス信号に従って作動される直／交流変換回路 3 3 を通じて交流に変換された後、さらに第 2 トランス 3 4 と整流回路 3 5 とを通じて直流電圧に変換されてそれに該当する電流は抵抗 R 4 と抵抗 R 3 とを経てフォトトランジスタ T 1 に流れる。

【0035】前記においてフォトトランジスタ T 1 へ電流が流れるとパワーモード調節部 2 0 の抵抗 R 3 はオープン状態においてグラウンド・レベル (ground level) で連結される。抵抗 R 3 と抵抗 R 5 とが並列に連結される結果となることによって前記抵抗 R 3、R 5 の並列抵抗値と前記抵抗 R 4 の抵抗値に従って分圧されて低くなった直流電圧がスイッチング部 3 6 の作動電圧に印加される。

【0036】言い換えると、前記抵抗 R 3、R 5 の並列連結に従って相対的にスイッチング部 3 6 に印加される電圧が必要とする作動電圧より低くなってスイッチング部 3 6 が作動されない。

【0037】前記スイッチング部 3 6 の作動が停止されることによって前記直／交流変換回路 3 3 に出力されるパルス信号が印加されないため直／交流変換回路 3 3 が動作されないことによって、電源スイッチ S 1 が作動されているにもかかわらず、前記整流回路 3 2 を通じて直流電圧に変換された電流が交流電圧に変換されて第 2 トランス 3 4 に印加されない。

【0038】したがって、電源供給部 3 0 を通じて周辺機器などに印加される直流電圧が出力されない。

【0039】前記のごとくスリープモードが作動された状態において一定時間使用者がシステムを使用していないことを感知して電源供給信号の入力がハイレベルである場合には、パワー制御部 1 0 はパワーオフモードを駆動させて電源供給部 3 0 を通じて各作動装置に印加される直流電圧出力を停止させる。

【0040】前記においてパワーオフモードを維持している状態において使用者によるシステムを使用するための信号の入力がある場合には、パワー制御部 1 0 は現在のパワーオフモードからリジュームモードに切替える (S 1 5 0)。

【0041】電源供給部 3 0 を通じて各作動装置に電源を供給するため前記パワー制御部 1 0 はローレベルの電源供給信号を出力する。前記において出力されるローレベルの電源供給信号はトランジスタ T 1 に印加されて前記トランジスタ T 1 がターンオフされることによって、発光ダイオード D 1 に電流が流れなくなって光が出力されない。

【0042】前記発光ダイオード D 1 の発光動作が停止

されることによってフォトトランジスタ T 1 がターンオフされる。前記フォトトランジスタ T 1 がターンオフされることによって前記整流回路 3 5 を通じて出力される電流が抵抗 R 4、R 5 を通じて流れることによって、もとより設定されたスイッチング部 3 6 の作動電圧に該当する抵抗 R 4、R 5 による分圧がスイッチング部 3 6 に印加される。

【0043】前記においてスイッチング部 3 6 が作動されて直／交流変換回路 3 3 にパルス信号を出力することによって、整流回路 3 2 を通じて出力された直流電圧がさらに交流電圧に変換されて前記第 2 トランス 3 4 と、整流回路 3 5 とを通じてさらに直流電圧に変換されて出力される。

【0044】前記のごとくパワー制御部 1 0 はリジュームモードで実行して電源供給部 3 0 を作動させた後、各周辺装置およびモニタにさらに電源を供給する。

【0045】以上のとおり、本発明の実施の形態において、使用者によるキーボード入力が一時間ない場合にスリープモードに切換えて消費電力を 3 0 W 以下に減らした後、さらに一定時間システムを使用するための信号の入力がない場合には供給される電源を遮断させて電力消費を 2 W 以内に減らすことができる。

【0046】また、節電が特に重要視される携帯型コンピュータにおいて不要な電力消費を最小化して長時間バッテリー使用が可能な効果を有するコンピュータの電源供給制御装置に応用することもできる。

【図面の簡単な説明】

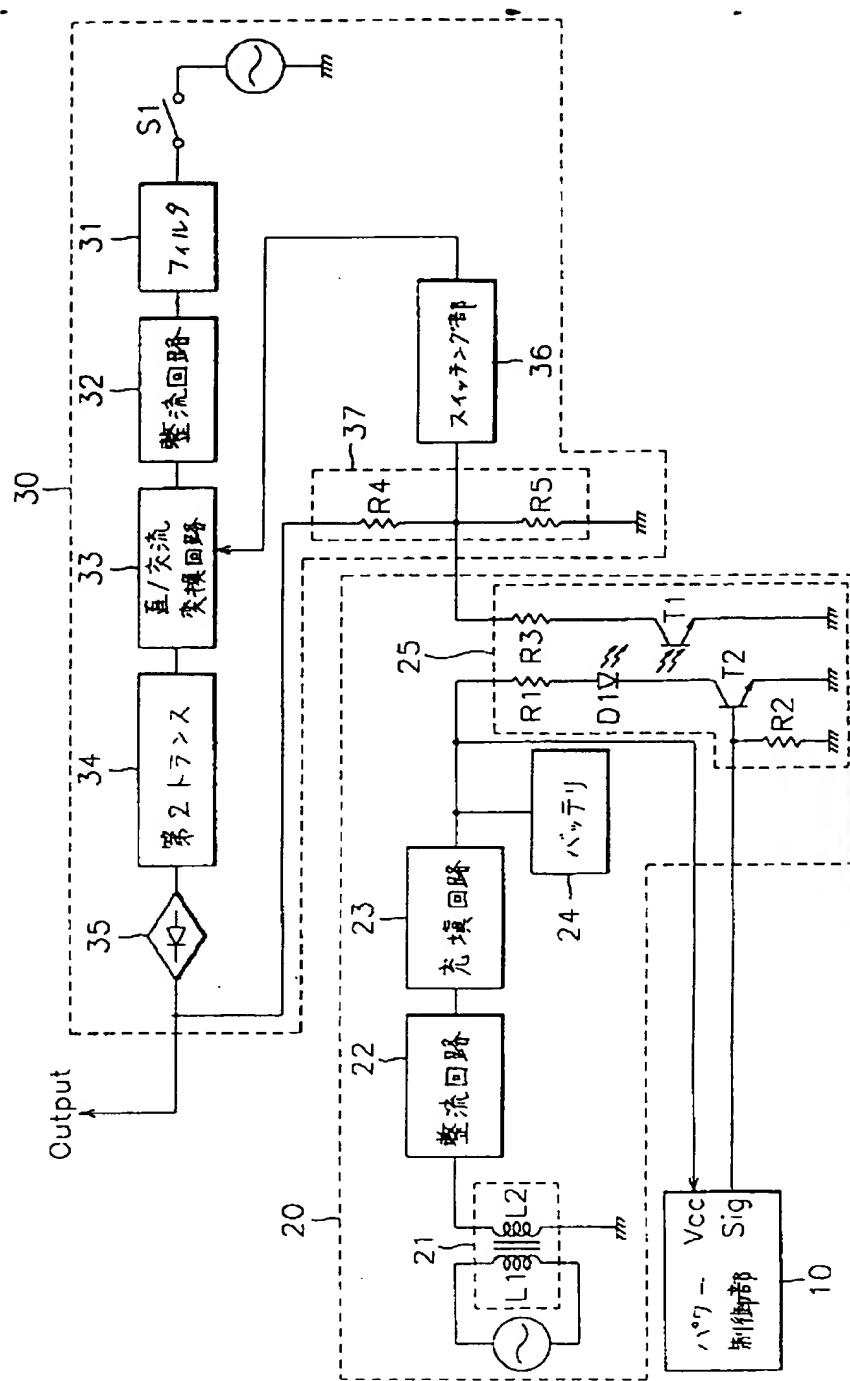
【図 1】本発明の実施の形態に従うコンピュータの電源供給制御装置の構成回路図である。

【図 2】本発明の実施の形態に従うコンピュータの電源供給制御方法の動作順序図である。

【符号の説明】

- 1 0 パワー制御部
- 2 0 パワーモード調節部
- 2 1 第 1 トランス
- 2 2 整流回路
- 2 3 充填回路
- 2 4 バッテリー
- 2 5 パワーモード調節回路
- 3 0 電源供給部
- 3 1 フィルタ
- 3 3 変換回路
- 3 4 第 2 トランス
- 3 5 整流回路
- 3 6 スwitching部

【図1】



【図2】

